

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2004 THOMSON DERWENT. All rts. reserv.

012269590 **Image available**

WPI Acc No: 1999-075696/199907

XRAM Acc No: C99-022887

XRFX Acc No: N99-055607

Pneumatic radial tyre - has short fibre reinforcing layer between bead part and belt part of tyre inner side .

Patent Assignee: BRIDGESTONE CORP (BRID)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10315717	A	19981202	JP 97125691	A	19970515	199907 B

Priority Applications (No Type Date): JP 97125691 A 19970515

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10315717	A	13	B60C-013/00	

Abstract (Basic): JP 10315717 A

The short fiber reinforcing layer is arranged at the range between height of bead part and belt part of at least one of a tire inner side range, a tire outer side surface range, and plural ranges held by carcass. The short fiber reinforcing layer comprises rubber component consists of at least one of natural rubber and dien group rubber added with thermoplastic resin and olefin group resin, short fiber having aspect ratio of more than 8.

USE - The pneumatic radial tire is used for the case which the rigidity of side wall is necessary.

ADVANTAGE - The pneumatic radial tire has tire side wall parts having improved rigidity, improved driving stability, and improved riding feeling.

Dwg. 1/4

Title Terms: PNEUMATIC; RADIAL; TYRE; SHORT; FIBRE; REINFORCED; LAYER; BEAD

; PART; BELT; PART; TYRE; INNER; SIDE

Derwent Class: A95; Q11

International Patent Class (Main): B60C-013/00

International Patent Class (Additional): B60C-001/00

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A03-B; A04-B01E; A04-G01E; A07-A02A; A08-R01;
A12-T01B

Polymer Indexing (PS):

<01>

001 018; R24073 D01 D02 D03 D12 D10 D51 D53 D59 D85 P0599 H0124 B5061;
H0124-R

002 018; G0817-R D01 D51 D54; H0124-R; H0000; H0011-R

003 018; H0317; P0839-R F41 D01 D63

004 018; G0033-R G0022 D01 D02 D51 D53; H0000; H0011-R; P1150

005 018; ND01; K9416; K9892; Q9999 Q9256-R Q9212; K9905; B9999 B4079
B3930 B3838 B3747; K9745-R

006 018; G3189 D00 Fe 8B Tr; A999 A419; S9999 S1092 S1070; S9999 S1672;
A999 A771

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-315717

(43) 公開日 平成10年(1998)12月2日

(51) Int.Cl.⁴

B 6 0 C 13/00
1/00

識別記号

F I

B 6 0 C 13/00
1/00

G
B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-125691

(22) 出願日 平成9年(1997)5月15日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 寺谷 裕之

埼玉県入間市健山2-11-15

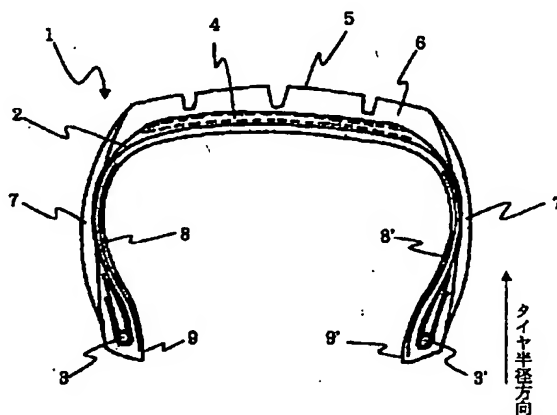
(74) 代理人 弁理士 本多 一郎

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 耐久性やタイヤ本来の特質を損なうことなく、また製法を複雑化することなく、タイヤサイドウォール部の剛性を高め、タイヤの操縦安定性の向上と、振動乗心地性の向上とを両立させた空気入りラジアルタイヤを提供する。

【解決手段】 空気入りラジアルタイヤにおいて、ジェン系ゴム成分100重量部に対して、主鎖中にアミド基を有する熱可塑性樹脂とオレフィン系樹脂とが重量比3/7～7/3にて合計で5～50重量部配合され、前記オレフィン系樹脂の融点より3℃以上高い温度で混練分散されており、前記熱可塑性樹脂が、平均長さLと平均径Dの比(L/D)が8以上の繊維状で配向し、前記オレフィン系樹脂が100～200℃の融点を有するゴム組成物より得られた短繊維補強部材層が、前記カーカス層のタイヤ内面側および/または外面側に隣接してビード部からベルト部下位に至る領域に、あるいはカーカス層の内側に隣接して一方のビード部から踏面部を通り他方のビード部に至る範囲に亘り配設されてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右一對のリング状のビードコアと、並列された複数のコードが被覆ゴム中に埋設された層から成る単層または複数層のカーカス層の両端部が該ビードコアの回りに折り返し巻回されて円環状に成されたカーカス層と、該カーカス部のタイヤ半径方向外側に配置された複数層のベルト部と、該ベルト部のタイヤ半径方向外側に配置された環状のトレッド部と、該トレッド部の左右に配置された一對のサイドウォール部とを具備してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、天然ゴムおよびジエン系合成ゴムからなる群から選ばれた少なくとも1種のゴム成分100重量部に対して、主鎖中にアミド基を有する熱可塑性樹脂とオレフィン系樹脂とが重量比3/7〜7/3にて合計で5〜50重量部配合され、前記オレフィン系樹脂の融点より3℃以上高い温度で混練分散されており、前記熱可塑性樹脂が、平均長さLと平均径Dの比(L/D)が8以上の繊維状で配向し、前記オレフィン系樹脂が100〜200℃の融点を有するゴム組成物より得られた短繊維補強部材層が、前記カーカス層のタイヤ内面側領域、外面側領域、および複数のカーカス層にはさまれた領域の3領域から選ばれた少なくとも1領域の中でカーカス層に隣接してビード部からベルト部下位に至るタイヤ高さ方向の領域において配設されてなることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 左右一對のリング状のビードコアと、並列された複数のコードが被覆ゴム中に埋設された層から成る単層または複数層のカーカス層の両端部が該ビードコアの回りに折り返し巻回されて円環状に成されたカーカス層と、該カーカス部のタイヤ半径方向外側に配置された複数層のベルト部と、該ベルト部のタイヤ半径方向外側に配置された環状のトレッド部と、該トレッド部の左右に配置された一對のサイドウォール部とを具備してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、天然ゴムおよびジエン系合成ゴムからなる群から選ばれた少なくとも1種のゴム成分100重量部に対して、主鎖中にアミド基を有する熱可塑性樹脂とオレフィン系樹脂とが重量比3/7〜7/3にて合計で5〜50重量部配合され、前記オレフィン系樹脂の融点より3℃以上高い温度で混練分散されており、前記熱可塑性樹脂が、平均長さLと平均径Dの比(L/D)が8以上の繊維状で配向し、前記オレフィン系樹脂が100〜200℃の融点を有するゴム組成物より得られた短繊維補強部材層が、カーカス層の内側に隣接して一方のビード部から踏面部を通り他方のビード部に至る範囲および/または複層カーカス層にはさまれた領域内にて一方のビード部から踏面部を通り他方のビード部に至る範囲に亘り配設されてなることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】 前記熱可塑性樹脂がナイロン6であり、前記オレフィン系樹脂がポリプロピレンおよびポリエチ

レンよりなる群から選ばれた少なくとも1種の樹脂である請求項1または2記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】 前記熱可塑性樹脂の平均径が0.1〜1.0μmである請求項1または2記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項5】 前記繊維部材補強層が、その繊維配向方向がタイヤ半径方向に対して45°±15°となるように配設されてなる請求項1〜4のうちのいずれか一項記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項6】 前記繊維部材補強層が、その繊維配向方向がタイヤ半径方向に対して90°±10°となるように配設されてなる請求項1〜4のうちのいずれか一項記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項7】 天然ゴム及びジエン系合成ゴムよりなる群から選ばれた少なくとも1種のゴム成分(b)と、主鎖中にアミド基を有する熱可塑性樹脂(c)と、オレフィン系樹脂(a)との3成分において、(a)と(b)とがマトリクスを構成し、その中に(c)が微細な繊維として分散し、かつ(c)が(a)と(b)とに結合してなるマスターバッチ(但し、(a)と(c)との割合はa/c=7/3〜3/7)に対して更に上記各種ゴムから選ばれた少なくとも1種のゴムを混練時に追加することによって得られたゴム組成物を短繊維補強部材層として用いた請求項1〜6のうちのいずれか一項記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項8】 シランカップリング剤が結合剤として用いられ、前記(a)、(b)および(c)が互いに結合し合う請求項1〜7のうちのいずれか一項記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サイド剛性を高めることで操縦安定性能を改善しながら、相反する振動乗心地性との両立を実現することのできる空気入りラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】乗用車用、二輪車用などの小型の一般のラジアルタイヤでは、カーカス部が各種タイプのベルト構造と厚いトレッドゴムで補強されたタイヤ踏面部に比較して、ラジアル方向に配列されたカーカスコードと薄いサイドウォールゴムを主構成要素とするサイド部では、特にサイドウォール面内の曲げ剛性が小さく、このためタイヤのサイド剛性に左右されるタイヤの操縦安定性能を、乗心地性能や耐久性能などの他のタイヤ特性を犠牲にすることなく改良することが困難であった。

【0003】ここで、タイヤサイド部の剛性を直接的に高めるために、サイド部のカーカス層に隣接して従来の然り糸織り構造の繊維補強部材を貼着する対策が提案されたが、この場合は、該繊維補強部材が成形、加硫工程でのサイド部の大伸張変形に追従し得ず、従来の製法

では製造が困難であることと、製品タイヤにおいてサイドウォールの柔軟性が極度に失われ、ラジアルタイヤ本来の特質が失われる可能性が大きいことからこのような対策は実用化されていなかった。

【0004】従って従来では、前記問題に対する対策として、カーカスコードに高弾性率、低熱収縮性のコードを利用して、タイヤサイド部の剛性を高めると共に、加硫時の熱収縮を小さくしてサイド形状の安定化を図る種々の提案が数多くなされてきた。また最近では、乗用車用ラジアルタイヤにおいて一般的なスチールコードベルト層に、各種の有機繊維補強ベルト層を組み合わせたり、更には、これらの層を補強する被覆ゴムの物性を変更して操縦安定性を改良する試みが提案されてきている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来技術のようにカーカスコードに高弾性率、低熱収縮性のコードを利用することは、コードの高弾性率化によってコード方向と一致するタイヤラジアル方向の引張り剛性を効果的に高めることはできても、サイドウォールの面内の曲げ剛性やラジアル方向に直交するタイヤ周方向剛性を直接高めることはできず、有効な対策となり得ず、また低熱収縮性のコードによって確かに加硫後のタイヤの熱収縮変形は減少するが、製造時のコード打込み本数（一定幅当たりのコード配列本数）のバラツキやサイド部材の肉厚のバラツキに起因する内圧時のタイヤサイド凹凸を抑制することができず、いずれにしても十分な効果を得ることができなかった。更に、スチールコードベルト層にナイロン、ポリエステル等の有機繊維コードを用いた有機繊維補強ベルト層を併用組み合わせたり、これらのベルト補強層の被覆ゴムの物性を変更する前記従来の対策の場合では、踏面部の接地面内の摩擦力に起因するタイヤの操縦安定性を向上することは可能であるが、スラローム走行など車両走行中にタイヤサイドを強制的に直接変形させる様な入力を受けた場合には操縦安定性の向上効果を得ることができなかった。

【0006】更にまた近年では、車両の低燃費化の要求からタイヤの転がり抵抗の低減が進められており、タイヤ重量軽減のためにタイヤカーカス層の薄肉化が益々指向され、従来の対策のみでは対応が難しくなってきた。

【0007】そこで本発明の目的は、上述の事情に鑑み、乗り心地性能や耐久性やラジアルタイヤ本来の特質を損なうことなく、また製法を複雑化することなく、タイヤサイドウォール部の剛性を高め、タイヤの操縦安定性の向上と、振動乗り心地性の向上とを両立させた空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、前記課題を解決すべく特にタイヤサイドウォール部とタイヤ性能と

の関係について鋭意検討した結果、以下の構成とすることにより、前記目的を達成し得ることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0009】即ち、本発明は夫々下記の通りである。

(1) 左右一対のリング状のビードコアと、並列された複数のコードが被覆ゴム中に埋設された層から成る単層または複数層のカーカス層の両端部が該ビードコアの回りに折り返し巻回されて円環状に成されたカーカス層と、該カーカス部のタイヤ半径方向外側に配置された複数層のベルト部と、該ベルト部のタイヤ半径方向外側に配置された環状のトレッド部と、該トレッド部の左右に配置された一対のサイドウォール部とを具備してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、天然ゴムおよびジエン系合成ゴムからなる群から選ばれた少なくとも1種のゴム成分100重量部に対して、主鎖中にアミド基を有する熱可塑性樹脂とオレフィン系樹脂とが重量比3/7～7/3にて合計で5～50重量部配合され、前記オレフィン系樹脂の融点より3℃以上高い温度で混練分散されており、前記熱可塑性樹脂が、平均長さLと平均径Dの比(L/D)が8以上の繊維状で配向し、前記オレフィン系樹脂が100～200℃の融点を有するゴム組成物より得られた短繊維補強部材層が、前記カーカス層のタイヤ内側領域、外面側領域、および複数のカーカス層にはさまれた領域の3領域から選ばれた少なくとも1領域の中でカーカス層に隣接してビード部からベルト部下位に至るタイヤ高さ方向の領域において配設されてなることを特徴とする空気入りラジアルタイヤである。

【0010】(2) 左右一対のリング状のビードコアと、並列された複数のコードが被覆ゴム中に埋設された層から成る単層または複数層のカーカス層の両端部が該ビードコアの回りに折り返し巻回されて円環状に成されたカーカス層と、該カーカス部のタイヤ半径方向外側に配置された複数層のベルト部と、該ベルト部のタイヤ半径方向外側に配置された環状のトレッド部と、該トレッド部の左右に配置された一対のサイドウォール部とを具備してなる空気入りラジアルタイヤにおいて、天然ゴムおよびジエン系合成ゴムからなる群から選ばれた少なくとも1種のゴム成分100重量部に対して、主鎖中にアミド基を有する熱可塑性樹脂とオレフィン系樹脂とが重量比3/7～7/3にて合計で5～50重量部配合され、前記オレフィン系樹脂の融点より3℃以上高い温度で混練分散されており、前記熱可塑性樹脂が、平均長さLと平均径Dの比(L/D)が8以上の繊維状で配向し、前記オレフィン系樹脂が100～200℃の融点を有するゴム組成物より得られた短繊維補強部材層が、カーカス層の内側に隣接して一方のビード部から踏面部を通り他方のビード部に至る範囲および/または複層カーカス層にはさまれた領域内にて一方のビード部から踏面部を通り他方のビード部に至る範囲に亘り配設されてなることを特徴とする空気入りラジアルタイヤである。

【0011】(3)前記(1)または(2)記載の空気入りラジアルタイヤにおいて、前記熱可塑性樹脂がナイロン6であり、前記オレフィン系樹脂がポリプロピレンおよびポリエチレンよりなる群から選ばれた少なくとも1種の樹脂である空気入りラジアルタイヤである。

【0012】(4)前記(1)または(2)記載の空気入りラジアルタイヤにおいて、前記熱可塑性樹脂の平均径が $0.1 \sim 1.0 \mu\text{m}$ である空気入りラジアルタイヤである。

【0013】(5)前記(1)～(4)のうちいずれか一項記載の空気入りラジアルタイヤにおいて、前記繊維部材補強層が、その繊維配向方向がタイヤ半径方向に対して $45^\circ \pm 15^\circ$ となるように配設されてなる空気入りラジアルタイヤである。

【0014】(6)前記(1)～(4)のうちいずれか一項記載の空気入りラジアルタイヤにおいて、前記繊維部材補強層が、その繊維配向方向がタイヤ半径方向に対して $90^\circ \pm 10^\circ$ となるように配設されてなる空気入りラジアルタイヤである。

【0015】(7)前記(1)～(6)のうちいずれか一項記載の空気入りラジアルタイヤにおいて、天然ゴム及びジエン系合成ゴムよりなる群から選ばれた少なくとも1種のゴム成分(b)と、主鎖中にアミド基を有する熱可塑性樹脂(c)と、オレフィン系樹脂(a)との3成分において、(a)と(b)とがマトリクスを構成し、その中に(c)が微細な繊維として分散し、かつ(c)が(a)と(b)とに結合してなるマスターバッチ(但し、(a)と(c)との割合は $a/c = 7/3 \sim 3/7$)に対して更に上記各種ゴムから選ばれた少なくとも1種のゴムを混練時に追加することで得られたゴム組成物を短繊維補強部材層として用いた空気入りラジアルタイヤである。

【0016】(8)前記(1)～(7)のうちいずれか一項記載の空気入りラジアルタイヤにおいて、シランカップリング剤が結合剤として用いられ、前記(a)、(b)および(c)が互いに結合し合う空気入りラジアルタイヤである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る短繊維補強部材層を具体的に説明する。本発明において短繊維補強部材層として好適に使用し得るゴム成分としては、例えば、天然ゴム(NR)、合成ポリイソプレンゴム(IR)、スチレン-ブタジエン共重合体ゴム(SBR)、ポリブタジエンゴム(BR)、ブチルゴム(IIR)、クロロプレンゴム(CR)、塩素化ブチルゴム(CIIR)、臭素化ブチル(Br-IIR)、エチレン-プロピレンゴム(EPDM)などが挙げられ、これらのゴムを単独もしくは2種以上併用することができる。

【0018】また、主鎖中にアミド基を有する熱可塑性樹脂(以下、「ポリアミド」と称する)としては、例え

ば、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン46、ナイロン11、ナイロン12、ナイロン610、ナイロン611、ナイロン612、ナイロン6/66の共重合体を含むポリアミド、及びこれらの2種以上の混合ポリアミド等を挙げることができる。使用するポリアミドの分子量は8000以上が好ましく、マスターバッチを作る時の混練りの温度との兼ね合いから、その融点は $170 \sim 240^\circ\text{C}$ の範囲にあるものが好ましい。

【0019】このポリアミドの配合量(割合)は、例えば、マスターバッチであるポリアミド及び後述するオレフィン系樹脂を含む補強ゴムにジエン系ゴムを更に混練することにより適宜調整することができる。また、本発明に係るゴム組成物の中で、ポリアミドは短繊維の形で含まれ、物性面及び加工面より、短繊維としてのポリアミドの量という見方が必要である。

【0020】ポリアミドの配合量は1.5～35重量部が好ましい。この配合量が1.5重量部未満では、本発明の効果を発揮させることができず、一方、35重量部超過では、作業性が著しく低下し、加工性が困難となるからである。

【0021】このポリアミドは、その断面が円形またはそれに類する形であり、平均径Dは、 $0.1 \sim 1.0 \mu\text{m}$ 、好ましくは、 $0.1 \sim 0.8 \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは、その90重量%以上が $1.0 \mu\text{m}$ 以下である。これは、平均径Dが $0.1 \mu\text{m}$ 未満では、混練り中の切断が起こり易くなり、 $1.0 \mu\text{m}$ を超えると、繊維端部に発生する応力集中により、疲労耐久性の低下を招来するからである。また、その平均長さLは $10 \mu\text{m}$ 以上で、かつ、その90重量%以上が $1000 \mu\text{m}$ 以下のものが好ましい。これは、長さLは、 $10 \mu\text{m}$ 未満では、L/Dの比が小さいために、配向性が低下するからである。

【0022】また、ポリアミドの平均長さLと平均径Dの比(L/D)は8以上であることを規定するが、大きい程配向し易くなり、異方性を高める効果があるからである。よって、ポリアミドの理想的な特性としては、径を小さくして、L/Dを大きくすることが好ましい。好ましくはL/Dは50～5000である。これは、L/Dが8未満では、異方性を高めることができないからであり、5000を超過すると、ゴム中での分散性を確保することが難しくなるからである。

【0023】なお、本発明で用いるポリアミドは、ゴム中にて溶融延伸するため、きわめて、ミクロな繊維となり、大幅な疲労耐久性の向上が実現できる。

【0024】本発明に係るゴム組成物中におけるポリアミドの状態は、ゴム分子と何らかの結合状態を形成していることが好ましく、例示すると、カップリング剤による一次結合やグラフト結合等の化学的結合が望ましい。

【0025】次に、本発明において短繊維補強部材層として好適に使用できるオレフィン系樹脂としては、低密

度ポリエチレン（L-PE）、高密度ポリエチレン（H-PE）、ポリプロピレン（PP）等が挙げられる。

【0026】このオレフィン系樹脂の融点は100～200℃であることを要する。融点が100℃未満であると、ポリアミド短繊維への融着性が低下してしまい、一方、融点が200℃を超えると、加工性が悪化し、ゴム練り時に熔融させることができなくなる。好ましくは120～170℃である。

【0027】また、オレフィン系樹脂の十分な分散を実現するために、当該樹脂混練時の温度、すなわち、加硫剤、加硫促進剤を含まない練りステージにおける最終練り温度が、オレフィン系樹脂の融点より3℃以上高いことを要する。

【0028】オレフィン系樹脂の配合量（割合）は、マスターバッチであるオレフィン系樹脂及び上記ポリアミドを含む補強ゴムに、ジエン系ゴムを更に混練することにより、適宜調整することができる。

【0029】オレフィン系樹脂の配合量は1.5～35重量部が好ましい。この配合量が1.5重量部未満では、本発明の効果が発揮されず、一方、35重量部超過では、作業性が著しく低下し、加工性が困難となり、これにより異方性が低下する。

【0030】本発明においては、上述のポリアミドとオレフィン系樹脂との配合割合が、重量比で3/7～7/3、好ましくは4/6～6/4であることを要する。重量比が3/7未満ではポリアミド繊維量が少なすぎるために異方性が低下し、一方、7/3を超過するとオレフィン系樹脂が少なすぎるために作業性の悪化、配向性の低下、ひいてはそれに伴う異方性の低下を引き起こす。

【0031】また、ポリアミドとオレフィン系樹脂の合計配合量は、ゴム成分100重量部に対して5～50重量部であることを要する。この合計量が5重量部未満では、本発明の効果が発揮されず、一方、50重量部超過では、作業性の低下、疲労性の低下を引き起こす。

【0032】次に、本発明における短繊維補強部材層を構成するゴム組成物を作製するにあたり、通常のゴム練り工程にて、ポリアミド及びオレフィン樹脂を所望する状態で分散させるといった手段もあるが、あらかじめジエン系ポリマーをベースにしポリアミド繊維・オレフィン系樹脂で強化されたマスターバッチを作製し、それを所望するポリマーとさらに混練することによりポリアミド及びオレフィン樹脂の分散レベルを格段に向上させることができる。以下に、その製造例を示す。なお、配合量については上述の通りである。

【0033】（1）ゴム成分およびアミン系老化防止剤を1～3分間程度混練する。

（2）これに、ポリアミドおよびオレフィン系樹脂を投入して混練し、ポリアミド及びオレフィン系樹脂の融点以上まで温度を上昇し、両者を熔融させる。

（3）必要に応じてフェノール樹脂オリゴマー等のカップ

リング剤、シランカップリング剤等を添加し、さらに混練してマスターバッチを得る。

（4）このマスターバッチを押し出し機にて押し出し、延伸して、ポリアミド繊維・オレフィン系樹脂で強化されたゴム組成物を得る。すなわち、ゴム成分（ジエン系ゴム）は、グラフト結合や、カップリング剤による一次結合によりポリアミド及びオレフィン系樹脂で補強された状態になる。

【0034】（5）得られたマスターバッチに対し、ジエン系ゴムを適宜添加して、配合物中のポリアミド及びオレフィン系樹脂を所望の配合量（割合）に調節することができる。

（6）さらに、これに、加硫剤、加硫促進剤および加硫促進助剤を除いて、ゴム工業で通常使用されている配合材料を配合し、バンバリーミキサー、ニーダー等により混練する。かかる配合材料としては、有機不飽和脂肪酸（必要に応じて）、カーボンブラックやシリカ等の充填剤、亜鉛華、老化防止剤、ステアリン酸、プロセスオイル等を挙げることができる。この工程は、「最終練り温度」がオレフィン系樹脂の融点より3℃以上高い温度となるように30秒～10分で混練する。これは、オレフィン系樹脂とポリアミドの融着混合物の分散を確保するためである。

（7）最後に、加硫剤、加硫促進剤および加硫促進助剤を投入して、各ゴム薬品が十分に分散するまで混練し、目的のゴム組成物を得ることができる。

【0035】上記有機不飽和脂肪酸の好ましい例としては、脱水ひまし油脂肪酸が挙げられる。この脱水ひまし油脂肪酸は、ひまし油を脱水反応して得られる。この脱水ひまし油脂肪酸の場合、共役ジエン系酸としては、9,11-オクタデカジエン酸が主であり、その他の有機不飽和脂肪酸には非共役のオクタデカジエン酸が主として含まれる。前記非共役の不飽和脂肪酸としては、リノール酸、リノレイン酸なども挙げられる。

【0036】有機不飽和脂肪酸は、加工性及び異方性を大幅に向上させる効果があるため、ゴム成分100重量部に対して0.5～10重量部配合することが好ましい。更に、本発明のゴム組成物には、前記有機不飽和脂肪酸に加えて、ステアリン酸に代表される従来より使用されている脂肪酸類を併用すると一層効果的である。

【0037】本発明に係るゴム組成物は、ジエン系ゴムとポリアミドとが化学的に結合すると共に、該ポリアミドにはオレフィン系樹脂が融着された状態となり、該ポリアミドの特性である耐破断性、耐疲労性の向上及びオレフィン系樹脂の特性である異方性向上が複合化されることにより異方性を大幅に向上せしめることができ、有機不飽和脂肪酸をも配合した場合には、前記のとおり、異方性をより高めることができる。

【0038】前記製造例で示すマスターバッチの、より具体的な製造例を以下に示す。かかるマスターバッチ

は、(1)ゴム成分(b)と、ポリアミド(c)と、オレフィン系樹脂(a)との3成分において、(a)成分と(b)成分からなるマトリックスを調製する工程、

(2)(c)成分を接合剤と反応させる工程、(3)上記マトリックスと、結合剤と反応させた(c)成分とを溶解、混練する工程、(4)得られた混練物を、(c)成分の融点以上の温度で押し出し、次いで(c)成分の融点より低い温度で延伸及び/又は圧延する工程、により製造することができるが、これら(1)~(4)の工程について以下に夫々説明する。

【0039】先ず、(1)工程における(a)成分と(b)成分からなるマトリックスを調製する工程について説明する。(a)成分と(b)成分からなるマトリックスを調製するには、例えば(a)成分を先に結合剤とともに溶解混練して反応させ、これと(b)成分とを溶解・混練すればよい。また、(a)成分と(b)成分とを結合剤とともに溶解、混練してもよい。溶解、混練は、樹脂やゴムの混練に通常用いられている装置で行うことができる。このような装置としては、バンバリー型ミキサー、ニーダー、ニーダーエキストルーダー、オープンロール、一軸混練機、二軸混練機等が挙げられる。

【0040】結合剤の量は、(a)成分100重量部に対し0.1~2.0重量部の範囲が好ましく、特に好ましくは0.2~1.0重量部の範囲である。結合剤の量が0.1重量部よりも少ないと、強度の高い組成物が得られず、2.0重量部よりも多いとモジュラスに優れた組成物が得られない。

【0041】結合剤としては、シランカップリング剤、チタネートカップリング剤、ノボラック型アルキルフェノールホルムアルデヒド初期縮合物、レゾール型アルキルフェノールホルムアルデヒド初期縮合物、ノボラック型フェノールホルムアルデヒド初期縮合物、レゾール型フェノールホルムアルデヒド初期縮合物、不飽和カルボン酸及びその誘導体、有機過酸化化物等、高分子のカップリング剤として通常用いられているものを用いることができる。これらの結合剤のうち、(a)成分や(b)成分をゲル化させることが少なく、且つこれらの成分の界面に強固な結合を形成し得る点で、シランカップリング剤が好ましい。シランカップリング剤としては、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス(β-メトキシエトキシ)シラン、ビニルトリアセチルシラン、γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、γ-[N-(β-メタクリロキシエチル)-N,N-ジメチルアンモニウム(クロライド)]プロピルメトキシシラン、及びスチリルジアミノシラン等、ビニル基、及びアルコキシ基等の、他から水素原子を奪って脱離し易い基及び/又は極性機を有するシランカップリング剤が好ましく用いられる。

【0042】結合剤としてシランカップリング剤を用いる際は、有機過酸化化物を併用することができる。有機過

酸化物としては、1分半減期温度が、(a)成分の融点あるいは(b)成分の融点のいずれか高い方と同じ温度ないしこの温度より30℃ほど高い温度の範囲であるものが好ましく用いられる。具体的には1分半減期温度が110~200℃程度のものが好ましく用いられる。かかる有機過酸化化物としては、1,1-ジ-tert-ブチルパーオキシ-3,3,5-トリメチルシクロヘキサン、1,1-ジ-tert-ブチルパーオキシシクロヘキサン、2,2-ジ-tert-ブチルパーオキシブタン、4,4-ジ-tert-ブチルパーオキシバレリル酸n-ブチルエステル、2,2-ビス(4,4-ジ-tert-ブチルパーオキシシクロヘキサン)プロピル、パーオキシネオデカン酸2,2,4-トリメチルペンチル、パーオキシネオデカン酸tert-ブチル、パーオキシ酢酸tert-ブチル、パーオキシラウリル酸tert-ブチル、パーオキシ安息香酸tert-ブチル、パーオキシイソフタル酸tert-ブチル等が挙げられる。

【0043】有機過酸化物の使用量は、(a)成分100重量部に対し0.01~1.0重量部の範囲が好ましい。

【0044】但し、(a)成分と(b)成分とをシランカップリング剤とともに溶解、混練してシラン変性する場合において、(b)成分に天然ゴムやポリイソブレン、あるいはイソブレン系共重合体を用いるときは、有機過酸化物を用いなくてもよい。これはイソブレン構造を持つゴムは、混練時にメカノケミカル反応によって主鎖の切断が起こり、主鎖末端に-COO・基を有する一種の過酸化物が生成し、これが上記の有機過酸化物とほぼ同様の作用をすると考えられるからである。

【0045】次に、(c)成分を上記マトリックスと混練する工程について説明する。(c)成分は、予め結合剤と溶解混練して反応させてから上記マトリックスと溶解混練してもよいし、結合剤の存在下で上記マトリックスと溶解混練してもよい。溶解混練は、樹脂やゴムの混練に通常用いられている装置、例えば、バンバリー型ミキサー、ニーダー、ニーダーエキストルーダー、オープンロール、一軸混練機、二軸混練機等で行うことができることは、上記マトリックス調製の場合と同様である。

【0046】(c)成分に対する結合剤の割合は、(c)成分と結合剤の合計量を100重量%としたとき、0.1~5.5重量%の範囲が好ましく、0.2~5.5重量%の範囲が特に好ましく、0.2~3重量%の範囲が最も好ましい。

【0047】結合剤としては、シランカップリング剤、チタネートカップリング剤、ノボラック型アルキルフェノールホルムアルデヒド初期縮合物、レゾール型アルキルフェノールホルムアルデヒド初期縮合物、ノボラック型フェノールホルムアルデヒド初期縮合物、レゾール型フェノールホルムアルデヒド初期縮合物、不飽和カルボン酸及びその誘導体、有機過酸化化物等、高分子のカップ

リング剤として通常用いられているものを用いることができる。これらの結合剤のうち、(c)成分をゲル化させることが少なく、且つマトリックスとの界面に強固な結合を形成し得る点で、シランカップリング剤が最も好ましい。シランカップリング剤としては、アルコキシ基、ビニル基等、脱水反応や脱アルコール反応等により(c)成分の-NHCO-結合の窒素原子と結合を形成し得る基を有するものが挙げられる。かかるシランカップリング剤としては、具体的には、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス(β -メトキシエトキシ)シラン、ビニルトリアセチルシラン、 γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -[N-(β -メタクリロキシエチル)-N,N-ジメチルアンモニウム(クロライド)]プロピルトリメトキシシラン、N- β (アミノエチル) γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、及びスチリルジアミノシラン、 γ -ウレイドプロピルトリエトキシシラン等が挙げられる。

【0048】この工程において、マトリックスと(c)成分とを熔融、混練する温度は、(c)成分の融点以上である必要がある。(c)成分の融点よりも低い温度で熔融、混練を行っても、混練物は、マトリックス中に(c)成分の微細な粒子が分散した構造にはならず、従って、かかる混練物を紡糸、延伸しても、(c)成分は微細な繊維にはなり得ないからである。また、混練温度は、(a)成分のポリオレフィンの融点またはビカット軟化点以上の温度であることが好ましい。

【0049】上記工程で得られた混練物を、紡糸口金或いはインフレーションダイ又はTダイから押し出し、次いでこれを延伸又は圧延する。

【0050】この工程においては、紡糸又は押出によって、混練物中の(c)成分の微粒子が繊維に変形する。この繊維は、それに引き続く延伸又は圧延によって延伸処理され、より強固な繊維となる。従って、紡糸及び押出は(c)成分の融点以上の温度で実施する必要がある、延伸及び圧延は(c)成分の融点よりも低い温度で実施する必要がある。

【0051】紡糸又は押出、及びこれに引き続く延伸或いは圧延は、例えば、混練物を紡糸口金から押し出して紐状乃至糸状に紡糸し、これをドラフトを掛けつつボビン等に巻き取る等の方法で実施できる。ここでドラフトを掛けるとは、紡糸速度よりも巻取速度を高くとることをいう。巻取速度/紡糸速度の比(ドラフト比)は1.5~100の範囲とすることが好ましく、2~50の範囲とすることが特に好ましい。最も好ましいドラフト比の範囲は3~30である。

【0052】この工程は、この他、紡糸した混練物を圧延ロール等で連続的に圧延することによっても実施できる。更に、混練物をインフレーション用ダイやTダイから押し出しつつ、これをドラフトを掛けつつロール等に巻き取ることによっても実施できる。また、ドラフトを

掛けつつロールに巻き取る代わりに圧延ロール等で圧延してもよい。

【0053】延伸或いは圧延後のマスターバッチはベレットとすることが好ましい。これは、ベレットとすることによって追加のジエン系ゴムと均一に混練できるからである。

【0054】本発明においては、前記繊維部材補強層が、その繊維配向方向がタイヤ半径方向(図1)に対して $45^\circ \pm 15^\circ$ となるように配設されてなることが好ましい。補強層を選択的に入力に対して高弾性率化することができるからである。さらに好ましくは、かかる角度設定をタイヤの左右で対象となるようにする。また、カーカス層のタイヤ内面側と外面側の双方に該カーカス層を挟むようにして前記繊維部材補強層を2枚配設する場合には、両繊維部材補強層の繊維の配向方向を同方向とする。クロス方向で挟むと等方性補強に近付き、「異方性による選択的入力にのみ高弾性率化する」といった繊維配向の特徴が失われてしまうからである。なお、かかる繊維補強部材層のゴムマトリックスの材料は特に規定されるべきものではなく、カーカスプライのコーティングゴム等に応じて適宜選定すればよい。

【0055】本発明の一例空気入りラジアルタイヤの横断面を図1に示すと、コード方向がタイヤ1のラジアル方向に向く一層のカーカス層2の両端末が左右一対のビードワイヤ3、3'回りに巻回されて折り返され、該カーカス層2のタイヤ半径方向の上部に2層のスチールベルト4がリング状に配置され、更にその上部のタイヤ踏面部5にはトレッドゴム6が配置されている。また、トレッドゴム6の両サイドのカーカス層の上には、サイドゴム7、7'が貼着されている。さらに、繊維補強部材層8、8'が、前記カーカス層2のタイヤ内面側に隣接してビード部からベルト部下位に至るまで配置されている。

【0056】前記繊維補強部材層8、8'は、前記カーカス層のタイヤ内面側に限定されず、外面側に隣接してビード部からベルト部下位に至るまで配設することができ、あるいは内面側と外面側の双方に配設することもできる。

【0057】さらには、前記繊維補強部材層8は、図2に示すように、一方のビード部の内側端部(ビードトウ部9)から踏面部を通り他方のビード部の内側端部(ビードトウ部9')に至る範囲に亘り、カーカス層の内側に配置してもよい。また、カーカス層が複数層となる構造のタイヤについては、カーカス層間の領域に、前記繊維補強部材層8を配置することができ、タイヤ内面側、外面側、一方のビード部の内側端部から踏面部を通り他方のビード部の内側端部に至る範囲に配置することとを組合せてもよい。

【0058】

【実施例】以下、実施例及び比較例を示して、本発明に

ついて具体的に説明する。まず、実施例及び比較例の空気入りタイヤに用いた繊維補強部材層のマスターバッチの調製について説明する。

〔マスターバッチ1～3の調製〕(a)成分として、ポリエチレン(PE)(三菱化学(株)製三菱ポリエチHJ560)を用い、(b)成分として天然ゴム(NR、SMR-L)を、(c)成分としてナイロン6(PA)(宇部興産株式会社製、宇部ナイロン1030B、融点215～220℃、分子量30,000)を用いた。

(a)成分は、当該(a)成分100重量部に対し0.5重量部の γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、及び0.1重量部の4,4-ジ-*t*-ブチルパーオキシバレリン酸*n*-ブチルエステルと熔融混練して変性した。(c)成分は、当該(c)成分100重量部に対し1.0重量部のN- β (アミノエチル) γ -アミノプロピルトリメトキシシランと熔融混練して変性した。

【0059】これら変性した成分(a)、(c)と成分(b)とを次のような順で加工し、マスターバッチを得た。まず、上記のように変性した(a)成分を(b)成分と、下記の表1に示す配合割合でバンバリー型ミキサーで混練してマトリックスを調製し、170℃でダンプ後ペレット化した。次いで、このマトリックスと(c)

成分を、下記の表1に示す配合割合で240℃に加温した二軸混練機で混練し、混練物をペレット化した。得られた混練物を245℃にセットした一軸押出機で紐状に押し出し、ドラフト比10で引き取りつつペレタイザーでペレット化した。得られたペレットを α -ジクロロベンセンとキシレンの混合溶媒中で還流して、ポリオレフィン及びNRを除去し、残った繊維の形状や直径を電子顕微鏡で観察したところ、下記の表1に示す平均繊維径であることが確認できた。

【0060】〔マスターバッチ4の調製〕(b)成分のNRの割合を100重量部、(c)成分のナイロン6(PA)の割合を500重量部とし、(a)成分のポリエチレンを使用しなかった以外は、マスターバッチ1～3の調製と同様にしてマスターバッチ4を調製した。得られたマスターバッチ4を α -ジクロロベンセンとキシレンの混合溶媒中で還流して、ポリオレフィン及びNRを除去し、残った繊維の形状や直径を電子顕微鏡で観察したところ、平均繊維径0.2 μ mの繊維であることが確認できた。しかしこのサンプルはうまくペレット化できなかった。

【0061】

【表1】

		マスターバッチ種			
		1	2	3	4
配合内容 (重量部)	NR	100	100	100	100
	PE	100	140	60	—
	PA	100	60	140	50
	PE/PA	5/5	7/3	3/7	—
PA平均径(μ m)		0.2	0.2	0.2	0.2
PA長さ(mm)		15	15	15	15
L/D		75	75	75	75

【0062】次に、前記各種マスターバッチを用いて、さらに下記の表2～表5に示す配合内容で調製した繊維補強部材層を、同表示す条件に従いカーカス層の周辺に配置して、サイズ205/65R15の空気入りラジアルタイヤを製造した。表2に示す、繊維補強部材層のカーカス層の周辺への配置個所については夫々図3に示す。なお、カーカス層は、2本撚り1500デニールのポリエチレンテレフタレート(PET)コードから成るカーカス層が一層で構成されているものおよび2層で構成されているものを使用した。また、比較例として、繊維補強部材層を用いない従来の空気入りラジアルタイヤも製造した。

【0063】製造された空気入りラジアルタイヤについて、操縦安定性、乗心地性および耐久性の評価を以下の

ようにして行なった。

(操縦安定性)試験タイヤを車輛(国産FF2000cc)に装着し、速度40～120km/hrs、直進、レーンチェンジの条件にて実車走行を行ない、ドライバーのフィーリングにより操縦安定性を評価した。評価は10点を満点として行なった。

【0064】(振動乗心地性)操縦安定性のときと同様の車輛にて、速度40～80km/hrsで良路、継ぎ目路および悪路の実車走行を行ない、ドライバーのフィーリングにより乗心地性を評価した。評価は10点を満点として行なった。得られた結果を下記の表2～表5に併記する。

【0065】

【表2】

		実施 例 1	実施 例 2	実施例 3	比較 例 2	比較 例 1	実施 例 4	実施 例 5	実施 例 6	実施 例 7	実施 例 8	実施 例 9
ゴム組成物 No.		1	2	3	4	-	5	5	5	5	5	5
マスターバッチ種		1	2	3	4	-	1	1	1	1	1	1
配合内容(重量部)	マスターバッチ 合計量	46	75	32.15	46	-	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
	(マスターバッチ中 の NR)	(15)	(25)	(10.72)	(30)	-	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)
	(マスターバッチ中 の PE)	(15)	(35)	(6.43)	-	-	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)
	(マスターバッチ中 の PA)	(16)	(15)	(15)	(16)	-	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)	(2.5)
	(PE + PA)	(30)	(50)	(21.43)	(15)	-	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
	PE/PA 比	5/5	7/3	3/7	-	-	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
	NR	65	55	69.28	50	-	77.5	77.5	77.5	77.5	77.5	77.5
	アロマオイル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SBR (＃ 1500)	20	20	20	20	-	20	20	20	20	20	20
	カーボンブラック	60	60	60	60	-	60	60	60	60	60	60
	ステアリン酸	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	ZnO	3.0	3.0	3.0	3.0	-	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	老化防止剤	2.0	2.0	2.0	2.0	-	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	脱水ひまし油酸	2.0	2.0	2.0	2.0	-	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	NS * 1	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	硫黄	3.0	3.0	3.0	3.0	-	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
タイヤ半径方向に対す る PA の配向角度		45°	45°	45°	45°	-	45°	46°	90°	0°	45°	90°
部材層の厚さ (mm)		2.0	2.0	2.0	2.0	-	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0
部材層の幅 (mm)		70	70	70	70	-	70	70	70	70	70	340
部材層の配置箇所 (図 3、数値：高さ No.)		ア - 1	ア - 1	ア - 1	ア - 1	-	イ - 1	ウ - 1	ウ - 1	ウ - 1	エ - 1	オ - 1
評 価	操縦安定性	6.5	6.5	6.5	5.0	4.5	5.5	5.5	5.0	5.0	6.0	6.0
	乗り心地性	5.5	5.5	5.5	4.5	4.5	5.0	5.0	5.5	5.0	6.0	5.5

【0066】

【表3】

		実施 例10	実施 例11	実施 例12	実施 例13	実施 例14	実施 例15	実施 例16	実施 例17	実施 例18	実施 例19	実施 例20
ゴム組成物 No.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
マスターバッチ種		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
配合成分 (重量部)	マスターバッチ 合計量	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
	(マスターバッチ中 のNR)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)
	(マスターバッチ中 のPE)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)
	(マスターバッチ中 のPA)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)
	(PE + PA)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)
	PE/PA 比	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
	NR	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
	アロマオイル	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SBR (# 1500)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	カーボンブラック	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	ステアリン酸	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	ZnO	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	老化防止剤	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	脱水ひまし油酸	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	NS * 1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	硫黄	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
タイヤ半径方向に対す るPAの配向角度		45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	±45°	±45°
部材層の厚さ (mm)		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
部材層の幅 (mm)		60	40	20	60	40	20	30	40	30	40	30
部材層の配置箇所 (図3、数値：高さNo.)		カ -2	カ -2	カ -2	キ -2	キ -2	キ -2	ク -3	ケ -2	コ -3	ケ -2	コ -3
評価	繰返し安定性	8.0	7.5	7.0	8.0	7.5	7.0	7.5	7.5	7.0	8.0	7.5
	乗心地性	8.0	7.0	6.5	8.0	7.5	7.0	7.5	7.5	7.0	7.5	7.0

【0067】

【表4】

	比較 例3	実施 例21	実施 例22	実施 例23	実施 例24	実施 例25	実施 例26	実施 例27	実施 例28	実施例 29
ゴム組成物No.	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6
マスターバッチ種	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
マスターバッチ 合計量	-	45	45	45	45	45	45	45	45	45
(マスターバッチ中の NR)	-	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)
(マスターバッチ中の PE)	-	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)
(マスターバッチ中の PA)	-	(16)	(16)	(16)	(16)	(16)	(16)	(16)	(16)	(16)
(PE + PA)	-	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)
PE/PA比	-	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
NR	40	25	25	25	25	25	25	25	25	25
アロマオイル	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
SBR (#1500)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
カーボンブラック	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
ステアリン酸	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ZnO	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
老化防止剤	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
脱水ひまし油酸	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
DPG *2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
DM *3	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
NS *1	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
硫黄	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
タイヤ半径方向に対する PAの配向角度	-	45°	90°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	+45°
部材層の厚さ (mm)	-	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0
部材層の幅 (mm)	-	70	70	70	70	70	70	40	30	40
部材層の配置箇所 (図4、数値：高さNo.)	-	サ -4	サ -4	シ -4	ス -4	セ -4	ソ -4	タ -5	チ -6	ツ -5
評価 操縦安定性	5.5	6.5	6.0	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.5
乗心地性	4.5	6.0	6.5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

【0068】

【表5】

	実施例 30	実施例 31	実施例 32	実施例 33	実施例 34	実施例 35	実施例 36	実施例 37
ゴム組成物No.	6	6	6	6	6	6	6	6
マスターバッチ組	1	1	1	1	1	1	1	1
マスターバッチ 合計量	45	45	45	45	45	45	45	45
(マスターバッチ中の NR)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)
(マスターバッチ中の PE)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)
(マスターバッチ中の PA)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)	(15)
(PE + PA)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)	(30)
PE/PA比	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5
NR	25	25	25	25	25	25	25	25
アロマオイル	40	40	40	40	40	40	40	40
SBR (# 1500)	60	60	60	60	60	60	60	60
カーボンブラック	80	80	80	80	80	80	80	80
ステアリン酸	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ZnO	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
老化防止剤	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
脱水ひまし油酸	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
DPG *2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
DM *3	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
NS *1	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
硫黄	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
タイヤ半径方向に対する PAの配向角度	+45°	+45°	±45°	±45°	±45°	90°	90°	90°
部材層の厚さ (mm)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
部材層の幅 (mm)	40	40	40	40	40	30	30	30
部材層の配置箇所 (図4、数値：高さNo.)	テ -6	ト -5	ツ -5	テ -5	ト -5	ナ -6	ニ -6	ヌ -6
評 価								
操縦安定性	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0
乗心地性	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.5	6.5	6.5

* 1 N-tert-ブチル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド

* 2 ジフェニルグアニジン

* 3 ジベンゾチアジリジスルフィド

【0069】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明の空気入りラジアルタイヤにおいては、前記繊維補強部材層をカーカス層に隣接させて少なくともサイドウォールに相当する箇所に貼着させたことにより、耐久性やラジアルタイヤ本来の特質を損なうことなく、また製法を複雑化することなく、タイヤサイドウォール部の剛性が高まり、タイヤの操縦安定性の向上と、振動乗心地性の向上とを両立させることができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一例空気入りラジアルタイヤの断面図である。

【図2】本発明の他の一例空気入りラジアルタイヤの断面図である。

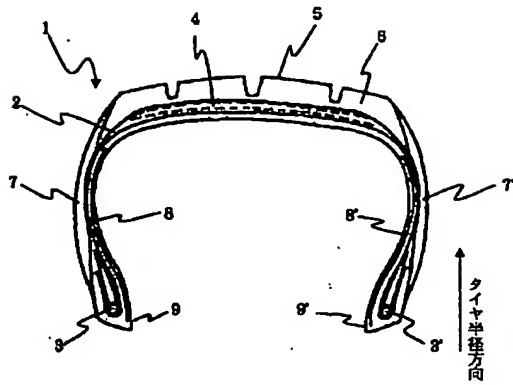
【図3】実施例1～20および比較例1～2におけるタイヤの繊維補強部材層の適用箇所を示す概要図である。

【図4】実施例21～37および比較例3におけるタイヤの繊維補強部材層の適用箇所を示す概要図である。

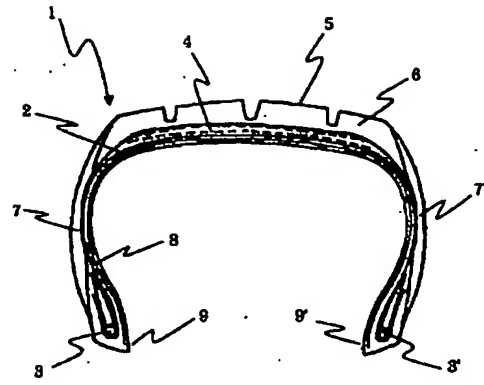
【符号の説明】

- 1 空気入りラジアルタイヤ
- 2 ポリエステルカーカス層
- 3, 3' ビードワイヤ
- 4 スチールベルト
- 5 タイヤ踏面部
- 6 トレッドゴム
- 7, 7' サイドゴム
- 8, 8' 繊維補強部材層
- 9, 9' ビードトウ部

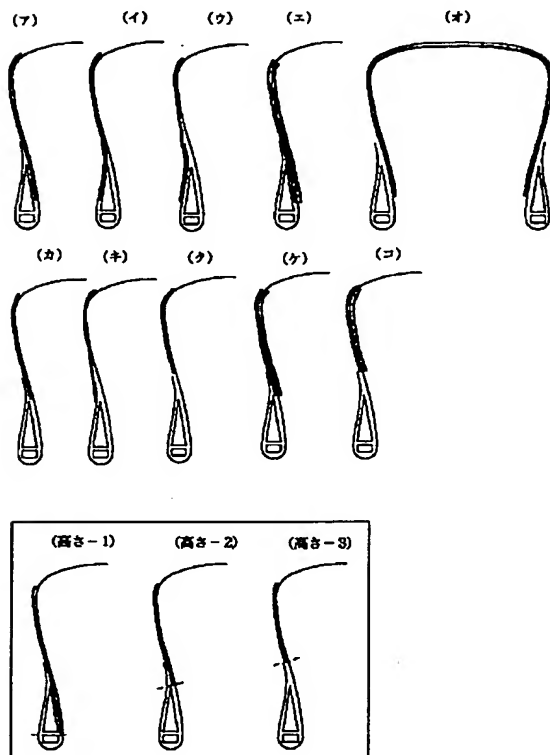
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

